



ENDEI

Encuesta Nacional
de Dinámica del Empleo
y la Innovación

Nota metodológica

Tercer operativo
2019-2021



Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación
Argentina



AUTORIDADES

Presidente de la Nación

Dr. Alberto Fernández

Vicepresidenta de la Nación

Dra. Cristina Fernández de Kirchner

Ministro de Ciencia, Tecnología
e Innovación

Lic. Daniel Filmus

Secretario de Planeamiento y Políticas

Dr. Diego Hurtado

Subsecretario de Estudios y Prospectiva

Mag. Eduardo Mallo

Director Nacional de Información Científica

Lic. Gustavo Arber

RECONOCIMIENTOS

La 3º Encuesta Nacional de Dinámica del Empleo y la Innovación (ENDEI) al sector manufacturero estuvo a cargo del equipo conformado por:

Responsable ENDEI
Mg. María Inés Carugati

Equipo Técnico:
**Lic. Mirtha Ortiz Ibáñez | Lic. María Agustina Gimeno |
Lic. María Fernanda Artola | Mg. Laura Mastroscello**

Edición
**Ines Parker
Emiliano Griego**

Diseño gráfico
**Yanina Di Bello
María Mercedes Alvarez**

ÍNDICE

Contenido

Presentación y objetivos	5
Marco legal	6
Diseño muestral	7
Universo de empresa	7
Muestra	10
Relevamiento de datos	13
Metodología de relevamiento	13
Validación y supervisión de los datos recolectados	14
Tasa de respuesta	14
Factores de expansión	16
Margen de error efectivo	16
Cuestionario	19
Anexo I	22
Anexo II	23

Presentación y objetivos

La Encuesta Nacional de Dinámica del Empleo y la Innovación (ENDEI) es un operativo estadístico llevado adelante por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación a través de la Dirección Nacional de Información Científica (DNIC) de la Subsecretaría de Estudios y Prospectiva. Su objetivo principal es relevar los procesos de innovación efectuados por las empresas del sector manufacturero argentino identificando, en particular, aquellas estrategias empresariales y capacidades que poseen las firmas para llevar adelante los procesos de innovación.

Una de las características diferenciales de este relevamiento radica en las posibilidades que brinda para analizar no solo los aspectos que suelen ser recogidos en las encuestas de innovación (esfuerzos, resultados, obstáculos, motivaciones, recursos humanos, vinculación), sino también dimensiones más novedosas, tales como la estrategia global y tecnológica, la gestión de la calidad y de los recursos humanos, las políticas de capacitación, el uso de las TIC, la gestión del conocimiento y su rol en los procesos de aprendizaje.

Las dos primeras ediciones de la encuesta relevaron los períodos 2010-2012 y 2014-2016 y se realizaron en articulación con el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social en 2013 y 2017, respectivamente. Durante este proceso, la ENDEI se consolidó como el único marco de referencia para obtener información oficial, reconocida por el INDEC, sobre los procesos innovativos en las empresas manufactureras argentinas.

En el año 2022 el Ministerio de Ciencia puso en marcha la tercera onda de la encuesta, postergada por la pandemia, consciente de la importancia de contar con flujos de información periódicos y sistemáticos que contribuyan a conocer en profundidad los comportamientos de las empresas argentinas en materia innovativa.



Marco legal

La Dirección Nacional de Información Científica (DNIC) tiene bajo su responsabilidad la producción y difusión de las estadísticas nacionales en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (CTI). En este marco, la DNIC es el área responsable de llevar adelante la encuesta nacional de innovación.

Asimismo, y de acuerdo a lo estipulado en la normativa y disposiciones vigentes¹, la DNIC es la dependencia² responsable de velar por el efectivo cumplimiento de las disposiciones en materia de secreto estadístico en el ámbito del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación como así también de establecer los mecanismos de acceso y procesamiento de la información estadística correspondiente.

Por lo tanto, la información relevada de cada empresa es de **carácter confidencial y reservado**, y está amparada por el secreto estadístico que establece la Ley N° 17622. Conforme a las previsiones de dicha Ley, que regula las actividades estadísticas en todo el territorio nacional, se garantiza que los datos obtenidos solo pueden ser utilizados con fines estadísticos y en forma agregada y se establece la **obligatoriedad para los informantes de brindar los datos solicitados**.

Asimismo, cabe señalar que el MINCYT no se hace responsable por las interpretaciones del contenido publicado ni del uso indebido del mismo. De igual manera, no se hará responsable por los daños o perjuicios causados por la toma de decisiones realizadas en base a las estadísticas aquí presentadas.

1 Resolución MinCyT N°409/09 y disposiciones.

2 Designada por la Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (Resolución 409/09 y Disposición 005/15).

Diseño muestral

Universo de empresas

El universo fue constituido en base a los registros administrativos de la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) actualizados al 4º trimestre del año 2020. Esta base de datos contenía información sobre el domicilio fiscal, rama de actividad (código CLAE compatible con CIIU Revisión 4) y empleo registrado mensual de 16.221 empresas industriales con 10 o más ocupados. En otra base la AFIP, además, proporcionó la cantidad de empleados de cada empresa por provincia a diciembre del 2020, para poder asignar luego la región a cada empresa según mayoría de empleados.

Se dividió el territorio nacional en 6 regiones³: Cuyo (Mendoza, San Juan y San Luis); Noreste (Corrientes, Chaco, Formosa, Misiones), Noroeste (Catamarca, Jujuy, La Rioja, Salta, Santiago del Estero y Tucumán), Pampeana (resto de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa y Santa Fe), Patagonia (Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego.) y CABA y GBA (Ciudad Autónoma de Buenos Aires y partidos del GBA).

Las ramas de actividades fueron tomadas a 2 dígitos del código CIIU Rev. 4, excepto en aquellos casos en que una apertura de 4 dígitos fue destacada como de interés particular del Ministerio.

Quedaron así definidas 18 actividades de 2 dígitos y otras 12 de 4 dígitos, permitiendo una clasificación en 30 aperturas: Alimentos y Bebidas (y, por separado: Frigoríficos, Elaboración de productos lácteos, Vinos y otras bebidas fermentadas); Tabaco; Productos textiles; Confecciones; Cuero; Madera; Papel; Impresión; Productos de petróleo; Productos químicos (separado Farmacéuticos); Productos de caucho y plástico; Otros minerales no metálicos; Metales comunes; Otros productos de metal; Maquinaria y equipo (y por separado Maquinaria Agropecuaria y Forestal, Máquina herramienta), Material eléctrico, radio y televisión; Aparatos de uso doméstico; Instrumentos médicos; Vehículos Automotores; Carrocerías, remolques y semirremolques, Autopartes; Otros equipos de transporte; Reparaciones y Mantenimiento, y por último, una categoría que incluye: Muebles y colchones e industrias manufactureras ncp. Además, se agregaron las ramas Reciclamiento de residuos y Edición que no están contempladas en el CIIU revisión 4 como actividad industrial, pero sí en la Revisión 3. De este modo se mantuvo la comparabilidad sectorial entre las distintas ondas (ver Anexo 1).

En paralelo, se definió una variable teórica llamada tamaño de la empresa, compuesta por cuatro categorías al igual que las anteriores ondas de la encuesta. Empresas pequeñas que cuentan con entre 10 y 25 empleados, de 26 a 99 empleados las Medianas, de 100 a 499 las Grandes y 500 y más las autorrepresentadas.

De modo tal que los estratos se conformaron a partir del cruce de las 32 actividades y los 4 tamaños de empresas, así resultaron 123 estratos no vacíos. De estos, 28 correspondieron a estratos auto representados, 11 a estratos de inclusión forzosa por contar con menos de 70 empresas para la rama de actividad a la que pertenecen. Y los 84 restantes serían estimables para muestra.

3 A diferencia de ENDEI 2, se abrió el Norte Grande en NEA y NOA.

Las empresas del **marco muestral** se distribuyen en los estratos de la siguiente manera:

Rama CIU 4	Descripción	Pequeñas (10 y 25 ocupados)	Medianas (26 y 99)	Grandes (100 y 499)	Auto representadas (500 o más)	Total
10 y 11	Alimentos y bebidas	1.513	845	270	65	2.693
1010	Frigoríficos	202	198	107	39	546
1050	Productos lácteos	185	109	35	13	342
1102	Vinos y otras bebidas fermentadas	134	91	25	7	257
12	Tabaco	6	3	7	3	19
13	Productos textiles	448	270	76	13	807
14	Confecciones	450	195	50	5	700
15	Cuero	264	117	22	10	413
16	Madera	341	181	32	1	555
17	Papel	210	171	47	6	434
18	Impresión y reproducción de grabaciones	232	106	19	1	358
19	Productos de petróleo	16	10	6	2	34
20	Productos químicos	464	285	95	18	862
21	Farmacéuticas	90	84	86	15	275
22	Productos de caucho y plástico	668	381	111	6	1.166
23	Minerales no metálicos	311	190	63	9	573
24	Metales comunes	188	146	31	6	371
25	Otros productos de metal	1.285	604	84	3	1.976
2610 al 2640 y 27	Material eléctrico, radio, televisión	280	175	57	7	519
2650 al 2680	Instrumentos médicos, ópticos y de precisión	141	75	10		226
2750	Aparatos de uso doméstico	69	53	22	5	149
2810 y 2829	Maquinaria y equipo	188	124	27	5	344
2820	Máquina herramienta en general	263	162	25		450
2821	Maquinaria agropecuaria y forestal	98	75	23	2	198
2910	Vehículos automotores		2	2	9	13
2920	Carrocerías, remolques y semirremolques	53	45	16		114
2930	Autopartes	221	155	68	11	455
30	Otros equipo de transporte	100	62	12	3	177
31 / 32	Muebles y colchones y ncp	491	198	49	3	741
33	Reparaciones y mantenimiento	118	46	7	2	173
38	Reciclamiento de desperdicios y desechos	47	22	5		74
58	Edición	118	64	23	2	207
	Total	9.194	5.244	1.512	271	16.221

Región	Pequeña	Mediana	Grande	Autorrepresentada	Total
CABA y GBA	4.725	2.452	549	61	7.787
CUYO	520	306	114	13	953
NEA	314	218	60	8	600
NOA	295	186	84	26	591
Pampeana	3.087	1.919	641	147	5.794
Patagonia	253	163	64	16	496
Total	9.194	5.244	1.512	271	16.221

No obstante, a lo largo del operativo de campo, se detectó que del total de empresas seleccionadas había algunas que ya no existían, no eran manufactureras o poseían menos de 10 empleados al 2020, o había empresas autorrepresentadas que no respondieron. Por lo que se decidió corregir el universo, quedando conformado de la siguiente manera:

Rama CIU 4	Descripción	Pequeñas (10 y 25 ocupados)	Medianas (26 y 99)	Grandes (100 y 499)	Auto representadas (500 o más)	Total
10 y 11	Alimentos y bebidas	1.514	844	273	56	2.687
1010	Frigoríficos	193	201	108	29	531
1050	Productos lácteos	181	108	35	12	336
1102	Vinos y otras bebidas fermentadas	131	88	25	6	250
12	Tabaco	4	4	6	3	17
13	Productos textiles	444	266	77	12	799
14	Confecciones	449	193	51	4	697
15	Cuero	262	118	21	7	408
16	Madera	340	179	31	1	551
17	Papel	209	170	47	5	431
18	Impresión y reproducción de grabaciones	230	105	19	1	355
19	Productos de petróleo	16	9	6	2	33
20	Productos químicos	459	284	95	12	850
21	Farmacéuticas	89	84	86	15	274
22	Productos de caucho y plástico	664	384	113	6	1.167
23	Minerales no metálicos	304	196	63	9	572
24	Metales comunes	186	145	30	7	368
25	Otros productos de metal	1.289	601	83	3	1.976
2610 al 2640 y 27	Material eléctrico, radio, televisión	275	174	57	7	513
2650 al 2680	Instrumentos médicos, ópticos y de precisión	139	75	10		224
2750	Aparatos de uso doméstico	66	51	22	5	144
2810 y 2829	Maquinaria y equipo	190	127	26	5	348

2820	Máquina herramienta en general	264	163	24		451
2821	Maquinaria agropecuaria y forestal	98	76	23	2	199
2910	Vehículos automotores		2	2	8	12
2920	Carrocerías, remolques y semirremolques	51	46	12		109
2930	Autopartes	216	155	69	10	450
30	Otros equipo de transporte	97	56	13	3	169
31 / 32	Muebles y colchones y ncp	485	192	44	2	723
33	Reparaciones y mantenimiento	118	44	6	2	170
38	Reciclamiento de desperdicios y desechos	45	20	6		71
58	Edición	119	60	21	2	202
	Total	9.127	5.220	1.504	236	16.087

Región	Pequeña	Mediana	Grande	Autorrepresentada	Total
CABA y GBA	4.705	2.450	545	56	7.756
CUYO	515	297	113	12	937
NEA	306	216	60	7	589
NOA	287	186	83	22	578
Pampeana	3.074	1.914	643	124	5.755
Patagonia	240	157	60	15	472
Total	9.127	5.220	1.504	236	16.087

Muestra

Al momento de definir la muestra se tuvieron dos consideraciones en particular. Por un lado, había unas 833 empresas que ya habían participado en las dos ondas anteriores, por lo cual se decidió incluirlas en la muestra a manera de “panel”. Por otro lado, dado que la salida a campo de la encuesta de innovación y la encuesta de I+D (ESID) se superponían temporalmente se decidió excluir intencionalmente de la muestra la mayor cantidad posible de empresas del universo ESID. De hecho, solo se dejaron la autorrepresentadas, las pertenecientes al panel y aquellas que no era posible excluirlas por la cantidad de empresas en el estrato.

Para el resto de las empresas de los estratos estimables se extrajo una muestra bajo la metodología de muestreo aleatorio estratificado y para aquellos estratos donde fuera posible se seleccionó además una muestra de reemplazo.

Para seleccionar la muestra de empresas se aplicó un algoritmo de selección aleatoria con probabilidad igual dentro de cada estrato, excepto para los autorrepresentados y las autoponderadas donde se seleccionaron todos los elementos. A partir de esta selección la muestra quedó integrada en total por 3.990 empresas industriales de 10 o más ocupados.

La muestra quedó definida de la siguiente manera:

$$n = \sum_{h=1}^L n_h$$

Donde:

n es el tamaño de la muestra

n_h es el tamaño del estrato

$$n_h = \frac{Z^2 \cdot \sigma_h^2}{\varepsilon^2 + \left(\frac{Z^2 \cdot \sigma_h^2}{N_h} \right)}$$

Donde:

σ^2 = varianza

Z = el nivel de confianza

ε = error estándar

Para este estudio se fijó un nivel de confianza del 90% y un error estándar del 10%. La varianza indica el grado de homogeneidad que tienen los datos poblacionales respecto de las variables a estudiar. Este valor por lo general no es conocido y por lo tanto se fija el valor máximo que puede tomar de 0.25.

Por lo tanto, la **muestra teórica** quedó conformada por 3.990 casos en total distribuidos de la siguiente forma:

Rama CIU 4	Descripción	Pequeñas (10 y 25 ocupados)	Medianas (26 y 99)	Grandes (100 y 499)	Auto representadas (500 o más)	Total
10 y 11	Alimentos y bebidas	114	94	54	65	327
1010	Frigoríficos	48	58	29	39	174
1050	Productos lácteos	51	36	17	13	117
1102	Vinos y otras bebidas fermentadas	40	31	13	7	91
12	Tabaco	6	3	7	3	19
13	Productos textiles	69	65	33	13	180
14	Confecciones	62	47	22	5	136
15	Cuero	57	39	11	10	117
16	Madera	101	66	17	1	185
17	Papel	55	49	22	6	132
18	Impresión y reproducción de grabaciones	74	42	12	1	129



19	Productos de petróleo	16	10	6	2	34
20	Productos químicos	69	58	31	18	176
21	Farmacéuticas	28	26	26	15	95
22	Productos de caucho y plástico	80	64	36	6	186
23	Minerales no metálicos	90	66	29	9	194
24	Metales comunes	52	44	17	6	119
25	Otros productos de metal	121	87	28	3	239
2610 al 2640 y 27	Material eléctrico, radio, televisión	57	47	26	7	137
2650 al 2680	Instrumentos médicos, ópticos y de precisión	49	34	6	0	89
2750	Aparatos de uso doméstico	31	26	16	5	78
2810 y 2829	Maquinaria y equipo	54	44	14	5	117
2820	Máquina herramienta en general	71	49	15	0	135
2821	Maquinaria agropecuaria y forestal	30	26	9	2	67
2910	Vehículos automotores	0	2	2	9	13
2920	Carrocerías, remolques y semirremolques	31	26	10	0	67
2930	Autopartes	43	36	24	11	114
30	Otros equipo de transporte	48	32	8	3	91
31 / 32	Muebles y colchones y ncp	90	53	22	3	168
33	Reparaciones y mantenimiento	63	32	6	2	103
38	Reciclamiento de desperdicios y desechos	35	17	4	0	56
58	Edición	48	40	15	2	105
Total		1.783	1.349	587	271	3.990

Distribución regional de la muestra teórica

Región	Pequeña	Mediana	Grande	Autorrepresentadas	Muestra Total
CABA y GBA	619	484	189	61	1.353
CUYO	218	153	68	13	452
NEA	138	95	36	8	277
NOA	146	105	52	26	329
Pampeana	523	412	199	147	1.281
Patagonia	139	100	43	16	298
Total	1.783	1.349	587	271	3.990

Relevamiento de datos

El operativo de campo se dividió en tres grandes etapas. La primera transcurrió entre enero de 2022 y septiembre de 2022, y estuvo centrada en contactar a las empresas e identificar un respondente válido dentro de cada organización para que complete la encuesta.

Esta primera etapa de “barrida” fue fundamental ya que permitió ubicar a la unidad de análisis y, por lo tanto, asegurar que la información relevada corresponda con la empresa seleccionada previamente en la muestra y, luego, ubicar al informante o informantes calificados quienes recibirían el correo electrónico con el usuario, contraseña y enlace para ingresar a la plataforma de carga.

Luego, en abril de 2022, comenzó la segunda etapa que se extendió hasta marzo de 2023 inclusive y que concentró el trabajo de campo propiamente dicho y las tareas de supervisión de manera simultánea. El campo se organizó por lotes mensuales divididos en distintos equipos de campo.

Mientras que la última etapa (abril a junio de 2023) tuvo como objetivo la consistencia y coherencia global de los datos relevados y la construcción de una base de datos.

Metodología de relevamiento

A diferencia de los anteriores operativos de la ENDEI, y con el objetivo de facilitar la recolección de datos en un contexto de COVID y modernizar la herramienta de carga según las recomendaciones internacionales, el Ministerio de Ciencia decidió cambiar la metodología de relevamiento. Para ello, se desarrolló un único formulario 100% electrónico autoadministrado, dotado de un sistema de seguridad que garantiza el resguardo de la información recolectada.

De manera tal que el primer abordaje a las empresas seleccionadas consistió en el envío de un correo electrónico personalizado que contaba con el enlace a la plataforma de carga y un usuario y contraseña únicos para cada empresa. Esta invitación estaba dirigida a aquella/s persona/s designada/s por la empresa como informante principal en la etapa previa de barrida.

Además, esta estrategia de relevamiento se acompañó con un seguimiento personalizado e intensivo vía telefónica y correo electrónico -en una primera instancia, por parte de los encuestadores y, luego, por los analistas-, con el objetivo de asistir a las empresas en el llenado del formulario, responder dudas conceptuales, corroborar ciertos datos, incentivar a la participación del relevamiento e, incluso, enviar recordatorios a los encuestados.

Para facilitar estas tareas de seguimiento, el área de Sistemas del Ministerio de Ciencia también desarrolló de manera complementaria una plataforma para tal fin, la cual fue utilizada a lo largo del operativo por el equipo de campo.



Validación y supervisión de los datos recolectados

En cuanto a la validación de los datos, se implementaron diferentes mecanismos con el objetivo de asegurar la calidad y coherencia de los datos relevados. Por un lado, el aplicativo de carga contó con mecanismos de validación que se activaban automáticamente en caso de detectar posibles inconsistencias, errores u omisiones, conforme la empresa avanzaba con el llenado del formulario electrónico.

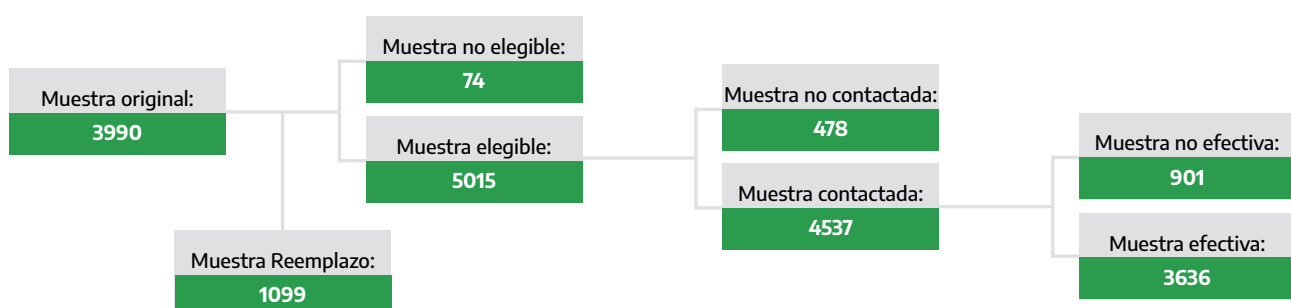
Los encuestadores, además, realizaron un seguimiento en tiempo real, y una primera validación manual de los datos relevados, contactando a las empresas si detectaban errores, faltantes o posibles problemas en el llenado, verificando a la vez que no existan errores de identificación de las empresas.

Los analistas realizaron una revisión más exhaustiva, que contempló la supervisión y análisis del 100% de las encuestas a fin de revisar la coherencia y calidad de las mismas y el recupero de información faltante en caso de ser necesario.

Por último, se analizó la consistencia y coherencia de los datos a nivel global de la base, para detectar errores más complejos e imputar en casos de respuesta parcial.

Tasa de respuesta

Tal como se mencionó previamente la muestra original constaba de 3.990 casos y se utilizaron además 1.099 reemplazos. Descartando las empresas que no se lograron contactar o que no debían ser encuestadas porque no cumplían los parámetros del universo (ser una empresa manufacturera y contar con al menos 10 empleados) salieron finalmente a campo 4.551 empresas. De este total, se obtuvieron respuestas validas (completada con información consistente) de 3.636 empresas, lo que da una tasa de respuesta del 80%.



La muestra efectiva quedó distribuida de la siguiente manera:

Rama CIU 4	Descripción	Pequeñas (10 y 25 ocupados)	Medianas (26 y 99)	Grandes (100 y 499)	Auto representadas (500 o más)	Total
10 y 11	Alimentos y bebidas	95	89	57	56	297
1010	Frigoríficos	38	51	30	29	148
1050	Productos lácteos	44	33	15	12	104
1102	Vinos y otras bebidas fermentadas	28	21	12	6	67
12	Tabaco	3	3	5	3	14
13	Productos textiles	63	59	36	12	170
14	Confecciones	56	36	19	4	115
15	Cuero	48	36	11	7	102
16	Madera	88	66	16	1	171
17	Papel	49	38	24	5	116
18	Impresión y reproducción de grabaciones	65	39	12	1	117
19	Productos de petróleo	13	7	6	2	28
20	Productos químicos	66	51	28	12	157
21	Farmacéuticas	27	26	25	15	93
22	Productos de caucho y plástico	66	65	40	6	177
23	Minerales no metálicos	83	71	30	9	193
24	Metales comunes	43	40	16	7	106
25	Otros productos de metal	115	84	22	3	224
2610 al 2640 y 27	Material eléctrico, radio, televisión	53	51	24	7	135
2650 al 2680	Instrumentos médicos, ópticos y de precisión	49	34	6		89
2750	Aparatos de uso doméstico	27	25	11	5	68
2810 y 2829	Maquinaria y equipo	52	46	12	5	115
2820	Máquina herramienta en general	67	48	14		129
2821	Maquinaria agropecuaria y forestal	24	27	6	2	59
2910	Vehículos automotores		2	1	8	11
2920	Carrocerías, remolques y semirremolques	25	28	10		63
2930	Autopartes	40	37	23	10	110
30	Otros equipo de transporte	43	26	10	3	82
31 / 32	Muebles y colchones y ncp	78	50	21	2	151
33	Reparaciones y mantenimiento	56	21	5	2	84
38	Reciclamiento de desperdicios y desechos	29	12	5		46
58	Edición	47	32	14	2	95
	Total	1.580	1.254	566	236	3.636



Muestra efectiva distribuida por región y tamaño

Región	Entre 10 y 25	Entre 26 y 100	Entre 101 y 500	Más de 500	Total
CABA y GBA	582	469	184	56	1.291
CUYO	187	131	63	12	393
NEA	95	94	34	7	230
NOA	105	89	47	22	263
Pampeana	505	394	195	124	1.218
Patagonia	106	77	43	15	241
Total	1.580	1.254	566	236	3.636

Factores de expansión

Para que la muestra probabilística estratificada tenga validez sobre el universo de empresas se utilizó un ponderador o factor de expansión para cada estrato de la muestra final. Este quedó determinado de la siguiente manera:

$$W_h = \frac{N_h}{n_h}$$

Donde:

W_h es el factor de expansión de cada h estrato

N_h es el tamaño de la población ajustada del estrato h

n_h es el tamaño de la muestra efectiva del estrato h

Margen de error efectivo

La muestra resultante tiene un nivel de confianza del 90%, siendo el margen de error para el total país $\pm 1.2\%$. A continuación, se detalla cómo el margen de error se distribuye para cada estrato, donde las celdas sombreadas de amarillo no son estimables por contener menos de 70 en el universo y las celdas naranjas no tienen margen de error ya que son censales.



Margen de error por actividad y tamaño

Rama CIU 4	Pequeña	Mediana	Grandes	Autorrepresentada	Total
Alimentos y Bebidas	8,2	8,3	9,7		4,5
Frigoríficos	11,8	10,1	12,9		5,8
Productos lácteos	10,9	12,0	16,3		6,7
Vinos y otras bebidas fermentadas	13,9	15,8	17,5		8,6
Tabaco					
Productos textiles	9,6	9,5	10,1		5,6
Confecciones	10,3	12,4	15,1		7,0
Cuero	10,8	11,5	17,6		7,1
Madera	7,6	8,1	14,6		5,2
Papel	10,3	11,8	11,9		6,6
Impresión y reproducción de grabaciones	8,7	10,5	14,9		6,3
Productos de petróleo					
Productos químicos	9,4	10,5	13,2		5,9
Farmacéuticas	13,3	13,5	14,0		7,0
Productos de caucho y plástico	9,6	9,3	10,5		5,7
Minerales no metálicos	7,7	7,8	11,0		4,8
Metales comunes	11,1	11,1	14,3		6,8
Otros productos de metal	7,3	8,4	15,2		5,2
Material eléctrico, radio, televisión	10,2	9,7	12,9		6,1
Instrumentos médicos, ópticos y de precisión	9,5	10,5	22,5		6,8
Aparatos de uso doméstico	12,3	11,9	18,0		7,3
Maquinaria y equipo	9,8	9,8	17,8		6,3
Máquina herramienta en general	8,7	10,0	14,5		6,1
Maquinaria Agropecuaria y Forestal	14,7	12,8	29,6		9,0
Vehículos automotores					
Carrocerías, remolques y semirremolques	11,9	9,9	11,1		6,8
Autopartes	11,8	11,9	14,1		6,8
Otros equipo de transporte	9,4	11,9	13,0		6,6
Muebles y colchones y ncp	8,6	10,1	13,2		6,0
Reparaciones y Mantenimiento	8,0	13,2	16,5		6,4
Reciclaje	9,2	15,5	16,5		7,3
Edición	9,4	10,0	13,0		6,2
Total	1,9	2,0	2,7		1,2

■ No estimables por tener menos de 70 empresas en el universo
■ Autoponderadas

Margen de error por región y tamaño

Región	Entre 10 y 25	Entre 26 y 100	Entre 101 y 500	Más de 500	Total
CABA y GBA	3,20	3,43	4,95		2,10
CUYO	4,82	5,40	6,94		3,17
NEA	6,99	6,47	9,39		4,25
NOA	6,42	6,33	7,97		3,76
Pampeana	3,36	3,70	4,94		2,10
Patagonia	6,00	6,73	6,75		3,72
Total	1,89	2,03	2,74		1,20



Cuestionario

El cuestionario implementado fue uno solo e igual para todas las empresas, a diferencia de las anteriores ondas donde todas las firmas completaban dos cuestionarios (autoadministrable y presencial)⁴.

Como unidad de análisis se mantuvo a la empresa y, por lo tanto, el cuestionario fue completado a ese nivel (ni por local productivo ni grupo de empresas).

Cabe señalar que para el diseño del formulario de ENDEI 3 se tuvieron bajo consideración encuestas de innovación implementadas en otros países como también las recomendaciones y definiciones de los manuales internacionales en la materia, tal como el Manual de Oslo⁵ de la OECD. En particular, y a raíz de los cambios propuestos por la última versión de este Manual, se modificaron varias de las preguntas en el cuestionario referidas a esfuerzos y resultados de innovación y se incorporaron nuevas, intentando siempre mantener la comparabilidad entre las distintas ondas de la ENDEI (Ver Anexo 2).

El contenido del formulario de ENDEI 3 se organizó en 10 módulos en total según el tipo de información a relevar. A continuación, se detalla brevemente la información que se buscó relevar en cada una de las secciones del cuestionario⁶:

1. Datos generales de la empresa

a) Identificación de la empresa y del informante: datos generales tales como razón social, nombre de fantasía, mail, página web, domicilio, teléfono y datos de contactos.

b) Características de la empresa: caracterizar y contextualizar de manera general las empresas relevadas.

2. Estrategias de negocio 2019-2021: conocer el grado de importancia de ciertas estrategias empresariales en el desempeño económico de la empresa y determinar el tipo de estrategia tecnológica adoptada; tipo de oferta de productos (tipos de bienes y servicios); y el uso de prácticas de gestión de la calidad.

Así como también determinar la existencia de conductas, prácticas y/o rutinas al interior de las firmas que impulsen la generación y distribución del conocimiento clave dentro de la firma; así como identificar aquellos mecanismos que implementan para estimular la creatividad y la generación de nuevas ideas entre los empleados (cultura de innovación).

3. Innovación 2019-2021

a) Innovaciones de producto (bienes y servicios): identificar aquellas firmas que han logrado introducir en el mercado un producto nuevo o significativamente mejorado en el periodo de tres años. Medir el impacto de esta innovación en sus ventas del último año y el grado de novedad de dichas innovaciones, como también conocer cómo fueron los flujos de conocimiento (si lo hizo sola, en colaboración o con un tercero, por ejemplo).

4 https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/formulario_endei_iii_2019-2021_01.pdf

5 OSLO MANUAL. Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition. (<https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>)

6 Para mayor detalle se recomienda consultar el Glosario – ENDEI 3 (https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/endei_iii_glosario_de_terminos.pdf)



b) Innovaciones de procesos de negocios: identificar aquellas firmas que han logrado implementar algún proceso de negocio nuevo y/o mejorado que difiera significativamente de los procesos de negocio anteriores de la firma. Además, se buscó conocer cómo fueron los flujos de conocimiento para lograr dichas innovaciones.

c) Actividades innovativas e inversión para la innovación 2019-2021: identificar los esfuerzos de innovación de las empresas; y cuantificar la inversión ejecutada anualmente.

4. Actividades complementarias a la innovación⁷

a) Financiamiento de las actividades de innovación 2019-2021: identificar el grado de conocimiento de la oferta pública de financiamiento para el desarrollo de proyectos de innovación (excluyendo en particular el financiamiento de la banca pública). Además, se consultó sobre cuáles fueron las fuentes de financiamiento que se utilizaron para financiar las actividades de innovación ejecutadas (sección 3.C - esfuerzos).

b) Recursos humanos dedicados a las actividades de innovación: cuantificar la cantidad de personal abocado a actividades de innovación y el grado de formalidad de los equipos de trabajo.

c) Protección de los esfuerzos de innovación: determinar los mecanismos que utilizan las firmas para proteger sus innovaciones y el grado de eficacia que tuvieron los mismos. En particular se indaga sobre el uso de las patentes para proteger las innovaciones.

d) Fuentes de información o inspiración para innovar: identificar las fuentes de información internas o externas que le sirvieron a la empresa para realizar sus actividades de innovación.

5. Vinculación período 2019-2021: determinar si las empresas se vincularon con el Sistema Científico y Tecnológico u otros actores del sector privado para objetivos específicos asociados directamente con la búsqueda de innovación y desarrollo tecnológico, más allá de que hayan realizado o no inversiones con el fin obtener una innovación (esfuerzos innovativos).

6. Obstáculos para innovar: conocer cuáles fueron los factores, tanto internos como externos a la firma, que obstaculizaron o desincentivaron la realización de actividades de innovación durante el período bajo estudio.

7. Información económica y personal ocupado de la empresa: conocer el desempeño económico de las firmas y el impacto COVID. Cuantificar el personal ocupado y en particular aquellos altamente calificados (profesionales y doctores) y sus remuneraciones. Estimar la tasa femenina de empleo. Identificar cambios en las ocupaciones y oficios dentro de la empresa en los últimos tres años.

8. Gestión del empleo y capacitación 2021: identificar las políticas de gestión de los RR. HH. dentro de la empresa y conocer cuáles fueron las políticas de capacitación implementadas en 2021 (tipo de capacitaciones, temáticas, alcance de la política y obstáculos).

9. Uso de TIC 2021: determinar el grado de digitalización de las actividades de la firma (equipos, sistemas informáticos, uso de página web, entre otros) y el uso de tecnologías emergentes.

7 Este módulo solo fue completado por aquellas firmas que declararon haber realizado algún esfuerzo de innovación en el período.

10. Observaciones de la empresa

Es importante señalar que si bien los módulos 2, 8 y 9 fueron optativos para las empresas, la mayoría los completó⁸. En las restantes secciones era obligatoria su completitud para que la empresa pueda enviar la encuesta.

El período de referencia principal de la encuesta es el trienio 2019-2021. No obstante, ciertas preguntas hacen referencia solo al 2021 que es el año inmediato anterior al de ejecución del relevamiento.



⁸ La no respuesta completa del Módulo 2 fue solo de 10 empresas, 29 en el Módulo 8 y 30 casos en Módulo 9.

Anexo I

Correspondencia utilizada entre nomenclador CIIU3 y CIIU4 (CLAE)

Rama CIIU 3	Descripción	Rama CIIU 4	Descripción
15	Alimentos y Bebidas	10 y 11	Alimentos y Bebidas
1511	Frigoríficos	1010	Frigoríficos
1520	Productos lácteos	1050	Productos lácteos
1552	Vinos y otras bebidas fermentadas	1102	Vinos y otras bebidas fermentadas
16	Tabaco	12	Tabaco
17	Productos textiles	13	Productos textiles
18	Confecciones	14	Confecciones
19	Cuero y calzado	15	Cuero y calzado
20	Madera	16	Madera
21	Papel	17	Papel
22	Edición, impresión y grabación	18	Impresión y reproducción de grabaciones
		58	Edición *
23	Productos de petróleo	19	Productos de petróleo
24	Productos químicos	20	Productos químicos
2423	Farmacéuticas	21	Farmacéuticas
25	Productos de caucho y plástico	22	Productos de caucho y plástico
26	Otros minerales no metálicos	23	Otros minerales no metálicos
27	Metales comunes	24	Metales comunes
28	Otros productos de metal	25	Otros productos de metal
30 y 32	Material eléctrico, radio, televisión	2610 al 2640 y 27	Material eléctrico, radio, televisión
33	Instrumentos médicos, ópticos y de precisión	2650 al 2680	Instrumentos médicos, ópticos y de precisión
2930	Aparatos de uso doméstico	2750	Aparatos de uso doméstico
29	Maquinaria y equipo	2810 y 2829	Maquinaria y equipo
299	Máquina herramienta en general	2820	Máquina herramienta en general
2921	Maquinaria Agropecuaria y Forestal	2821	Maquinaria Agropecuaria y Forestal
3410	Vehículos automotores	2910	Vehículos automotores
3420	Carrocerías, remolques y semirremolques	2920	Carrocerías, remolques y semirremolques
3430	Autopartes	2930	Autopartes
35	Otros equipo de transporte	30	Otros equipo de transporte
36	Muebles y colchones y ncp	31 / 32	Muebles y colchones, y ncp
		33	Reparaciones y Mantenimiento
37	Reciclamiento de desperdicios y desechos	38	Reciclamiento de desperdicios y desechos *

*Edición y Reciclamiento de desperdicio a partir del CIIU 4 no son consideradas industrias manufactureras

Anexo II

Esfuerzos de innovación: correspondencia de actividades (empalme)

ENDEI 1 y 2	ENDEI 3
Investigación y Desarrollo (I+D) - Interna	Investigación y Desarrollo (I+D) - Interna
Subcontratación de Investigación y Desarrollo (I+D)	Investigación y Desarrollo (I+D) - Externa
Diseño Industrial e Ingeniería - Interna	Diseño Industrial, Ingeniería y otras actividades de trabajo creativo - Interna
Adquisición de Maquinaria y Equipos	Adquisición de Maquinaria, Equipos y herramientas para innovación
Adquisición de Hardware y Software para Innovación	Adquisición de Hardware, Software y actividades de bases de datos para innovación
Transferencia Tecnológica	Adquisición de conocimientos externos para la innovación
Capacitación para la introducción de innovaciones	Capacitación de los/as trabajadores/as para la introducción de innovaciones
Consultorías	Marketing relacionado con Innovación - Externa Diseño Industrial, Ingeniería y otras actividades de trabajo creativo - Externa Edificios y terrenos para las actividades de innovación Marketing relacionado con Innovación - Interna

Resultados de Innovación:

ENDEI 1 y 2	ENDEI 3 (innovaciones de producto)
Producto nuevo	Bien nuevo Servicio nuevo
Producto significativamente mejorado	Bien significativamente mejorado Servicio significativamente mejorado



ENDEI 1 y 2	ENDEI 3 (innovaciones de proceso de negocio)
1) Nuevo Proceso 2) Proceso significativamente mejorado	1) Nuevo o significativamente mejorados métodos de fabricación o producción de bienes/ servicios 2) Nuevo o significativamente mejorados métodos de logística, entrega o distribución para sus insumos o productos 3) Nuevo o significativamente mejorados métodos de procesamiento de información y sistemas de comunicación
3) Innovaciones organizacionales	4) Nuevo o significativamente mejorados métodos de contabilidad y otras operaciones administrativas 5) Nueva o significativamente mejoradas prácticas de negocios para procedimientos organizativos o relaciones externas 6) Nuevo o significativamente mejorados métodos de organización de responsabilidad laboral, toma de decisiones o gestión de recursos humanos
4) Innovaciones en comercialización	7) Nuevo o significativamente mejorados métodos de marketing para promoción, packaging, empaque o embalaje, fijación de precios, posicionamiento del producto o servicios postventa





Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación
Argentina